VULKAN LOKRING

LOKBOX TG-AUTO-500

SPURENGASLECKSUCHSET

Bedienungsanleitung (Stand: 25.05.2010)

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

Diese Publikation beschreibt den Zustand dieses Produktes zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und muss nicht mit zukünftigen Versionen des Produktes übereinstimmen.
Änderungen vorbehalten!
Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung dieser Betriebsanleitung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung der VULKAN LOKRING Rohrverbindungen GmbH & Co. KG nicht gestattet.

© Copyright 2010 VULKAN LOKRING Rohrverbindungen GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten!

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

VULKAN LOKRING

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINE HINWEISE 04
1.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG DER LOKBOX TG-AUTO-500 04
1.2 FORMATERKLÄRUNGEN 05
1.3 SYMBOLERKLÄRUNGEN 05
2 FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB 06
3 IHRE LOKBOX TG-AUTO-500 07
3.1 MITGELIEFERTES ZUBEHÖR 07
3.2 KOMPLETTSET 08
3.3 WASSERSTOFFLECKSUCHER LOKTRACER TLD.500 09
3.4 SPURENGASDRUCKMINDERER 10
3.5 PRÜFARMATUR 10
4 INBETRIEBNAHME 11
4.1 VORBEREITUNGEN 11
4.2 MONTAGE 12
5 FUNKTIONSBESCHREIBUNG 14
5.1 FUNKTIONSPRINZIP DER SPURENGASLECKSUCHE 14
5.2 AUFSTELLEN, ANSCHLIESSEN UND EINSTELLEN 15
5.3 VERWENDUNG DES LOKTRACER TLD.500 18
5.3.1 EIN- UND AUSSCHALTEN DES LOKTRACER TLD.500 18
5.3.2 EIN- UND AUSSCHALTEN DER LED-LEUCHTE 19
5.3.3 EIN- UND AUSSCHALTEN DES AKUSTISCHEN SIGNALS 19
5.3.4 ANZEIGE DER LECKAGERATE 19
5.3.5 MANUELLE UNTERDRÜCKUNG VON HINTERGRUNDKONZENTRATIONEN 19
5.3.6 AUTOMATISCHE UNTERDRÜCKUNG VON HINTERGRUNDKONZENTRATIONEN 20
5.3.7 VERWENDUNG DES OHRHÖRERS 20
5.3.8 AUFLADEN DER AKKUS 20
5.4 DURCHFÜHRUNG DER LECKSUCHE 21
5.5 ARBEITEN NACH ERFOLGREICHER LECKSUCHE 23
5.6 KLIMAANLAGEN MIT NUR EINEM SERVICEANSCHLUSS 25
6 SERVICEARBEITEN AN DER LOKBOX TG-AUTO-500 30
6.1 REINIGUNG UND PFLEGE 30
6.2 WARTUNG DES LOKTRACER TLD.500 30
6.3 WARTUNG DES SPURENGASDRUCKMINDERERS 30
7 ENTSORGUNG 30
7.1 ENTSORGUNG DES VERPACKUNGSMATERIALS 30
7.2 ENTSORGUNG DES ALTGERÄTES 30
8 FEHLERBEHANDLUNG 31
9 TECHNISCHE DATEN 32
9.1 WASSERSTOFFLECKSUCHER LOKTRACER TLD.500 32
9.2 SPURENGASDRUCKMINDERER 32
9.3 PRÜFARMATUR 33
9.4 VERBINDUNGSSCHLAUCH (4) 33
9.5 VERBINDUNGSSCHLAUCH (5) 33
9.6 SCHNELLKUPPLUNGEN 34
10 ZUBEHÖR 34
11 KURZANLEITUNG 35

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Spurengaslecksuchsets:
LOKBOX TG-AUTO-500 Set
LOKBOX TG-AUTO-500-2L Set
für Personen, die Wartungen an Fahrzeugklimaanlagen durchführen und hierzu die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.
Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Sie enthält alle erforderlichen Hinweise für einen sicheren und effektiven Betrieb der LOKBOX TG-AUTO-500.
Beachten Sie darüber hinaus auch:
- Gesetzliche Grundlagen im Umgang mit Fahrzeugklimaanlagen
- Eventuell in Ihrem Betrieb vorhandene, spezielle Hinweise zur Wartung von Fahrzeugklimaanlagen

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung an Ihrer LOKBOX TG-AUTO-500 auf, damit Sie bei Bedarf schnell die gewünschte Information erhalten.

1.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG DER LOKBOX TG-AUTO-500

Die LOKBOX TG-AUTO-500 ist für den kommerziellen Einsatz ausgelegt und dient zur Lecksuche an Fahrzeugklimaanlagen in Verbindung mit LOKTRACE-Gas, bestehend aus 95% Stickstoff und 5% Wasserstoff.
Die LOKBOX TG-AUTO-500 darf nur von Personen bedient werden, die über die notwendigen Fachkenntnisse zur Wartung von Klimaanlagen verfügen.
VULKAN LOKRING Rohrverbindungen GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:
- Verwendung für andere als die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Zwecke
- Veränderungen an der LOKBOX TG-AUTO-500 ohne ausdrückliche Genehmigung von VULKAN LOKRING Rohrverbindungen GmbH & Co. KG
- Beschädigungen am Gerät durch äußere Einflüsse
- Falsche Bedienung

1.2 FORMATERKLÄRUNGEN

Format	Erklärung	Beispiel
1. Text 2. Text	Arbeitsanweisungen, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen.	1. Sicherstellen, dass die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausgedreht ist. 2. Sicherstellen, dass das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.
a. Text b. Text	Arbeitsanweisungen, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen. Die Buchstaben beziehen sich auf Arbeitsschritte auf der nebenstehenden Abbildung.	a. Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) mit einem geeigneten Maulschlüssel an die LOKTRACE-Gasflasche (8) anschließen. b. Verbindungsschlauch (4) mit einem geeigneten Maulschlüssel an den Schlauchanschluss (24) anschließen.
• Text • Text	Aufzählung in beliebiger Reihenfolge	• gesetzliche Regelungen für den Service von Fahrzeugklimaanlagen • spezielle Hinweise zur Wartung von Fahrzeugklimaanlagen, die möglicherweise in Ihrem Betrieb gelten
Text (1)	Die Zahl in den Klammern entspricht der Nummerierung der Komponenten in Kapitel 3 (siehe Seite 8 f.).	Die Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Hochdruck-Serviceanschluss der Klimaanlage anschließen.

1.3 SYMBOLERKLÄRUNGEN

Gefahr von Personenschäden oder Schäden am Gerät.

Besondere Informationen zum effektiven Umgang mit dem Gerät.

2 FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Bevor Sie die LOKBOX TG-AUTO-500 zum ersten Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

Benutzen Sie dieses Gerät nur für den in Kapitel 1.1 (siehe Seite 4) angegebenen Verwendungszweck.
Die LOKBOX TG-AUTO-500 wurde ausschließlich für LOKTRACE-Gas entwickelt. Andere Gase können die Fahrzeugklimaanlage beschädigen.
Achten Sie insbesondere auf das richtige Mischungsverhältnis von 95% Stickstoff und 5% Wasserstoff. Konzentrationen mit mehr als 5,7% Wasserstoffanteil sind explosiv.
Stellen Sie sicher, dass das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche nach jeder Nutzung der LOKBOX TG-AUTO-500 geschlossen wird.
Atmen Sie LOKTRACE-Gas niemals direkt ein.
Da Wasserstoff langfristig auch aus Stahlflaschen entweicht, muss die LOKTRACE-Gasfüllung mindestens einmal pro Jahr erneuert werden.
Für den Transport von Gasflaschen muss das Flaschenventil immer geschlossen sein und der Spurengasdruckminderer abmontiert werden. Der Spurengasdruckminderer darf niemals als Handgriff zum Transport von Gasflaschen verwendet werden.
Der Spurengasdruckminderer muss beim Einsatz immer frei zugänglich sein. Er darf nicht als Ablage für Schläuche oder andere Werkzeuge benutzt werden.
Während der Lecksuche auf keinen Fall den Fahrzeugmotor laufen lassen.
Schalten Sie niemals eine mit LOKTRACE-Gas gefüllte Klimaanlage ein. Dies kann die Klimaanlage beschädigen.
Tragen Sie bei der Wartung von Klimaanlagen Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Kommt Kältemittel in Kontakt mit dem Körper kann es an diesen Stellen zu Erfrierungen kommen, weil Kältemittel dem Körper Wärme entzieht.
Kältemitteldämpfe sind schwerer als Luft. Atmen Sie deshalb keine Kältemitteldämpfe ein. Diese verdrängen den für die Atmung erforderlichen Sauerstoff.
Führen Sie keine Änderungen oder Umbauten an der LOKBOX TG-AUTO-500 durch.
Reparaturen dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Es dürfen nur Originalersatzteile von VULKAN LOKRING verwendet werden.
Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme, ob das Gerät und alle Serviceschläuche unbeschädigt sind.
Nehmen Sie die LOKBOX TG-AUTO-500 nicht in Betrieb, wenn das Gerät beschädigt ist.
Nach der Lecksuche mit LOKTRACE-Gas oder gegebenenfalls nach der Reparatur muss die Klimaanlage unbedingt gemäß der Herstellerangabe evakuiert werden.
Für eine „Funktionskontrolle“ darf der Sensorkopf des Spurengaslecksuchers keinesfalls mit Tabakrauch angehaucht werden. Die Teerrückstände im Rauch können sich auf der Sensor-Oberfläche niederschlagen und die Empfindlichkeit reduzieren.
Führen Sie keine „Funktionskontrolle“ des Sensorkopfes des Spurengaslecksuchers durch, indem sie den Sensorkopf an das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche halten und das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche öffnen. Dies kann den Sensor beschädigen.
Die Diffusionsfläche des Sensorkopfes des Spurengaslecksuchers muss sauber gehalten werden und hat frei zu bleiben von Ölen oder Fetten. Ein Ansprühen mit verdampfenden Flüssigkeiten oder Gasen verfälscht die späteren Anzeigewerte und führt zu Fehlermeldungen.
Vermeiden Sie Kontakt des Sensorkopfes des Spurengaslecksuchers mit silikonhaltigen Dämpfen und Stoffen.
Beachten Sie neben diesen Sicherheitshinweisen auch:

- gesetzliche Regelungen für den Service von Fahrzeugklimaanlagen
- spezielle Hinweise zur Wartung von Fahrzeugklimaanlagen, die möglicherweise in Ihrem Betrieb gelten

3 IHRE LOKBOX TG-AUTO-500

3.1 MITGELIEFERTES ZUBEHÖR

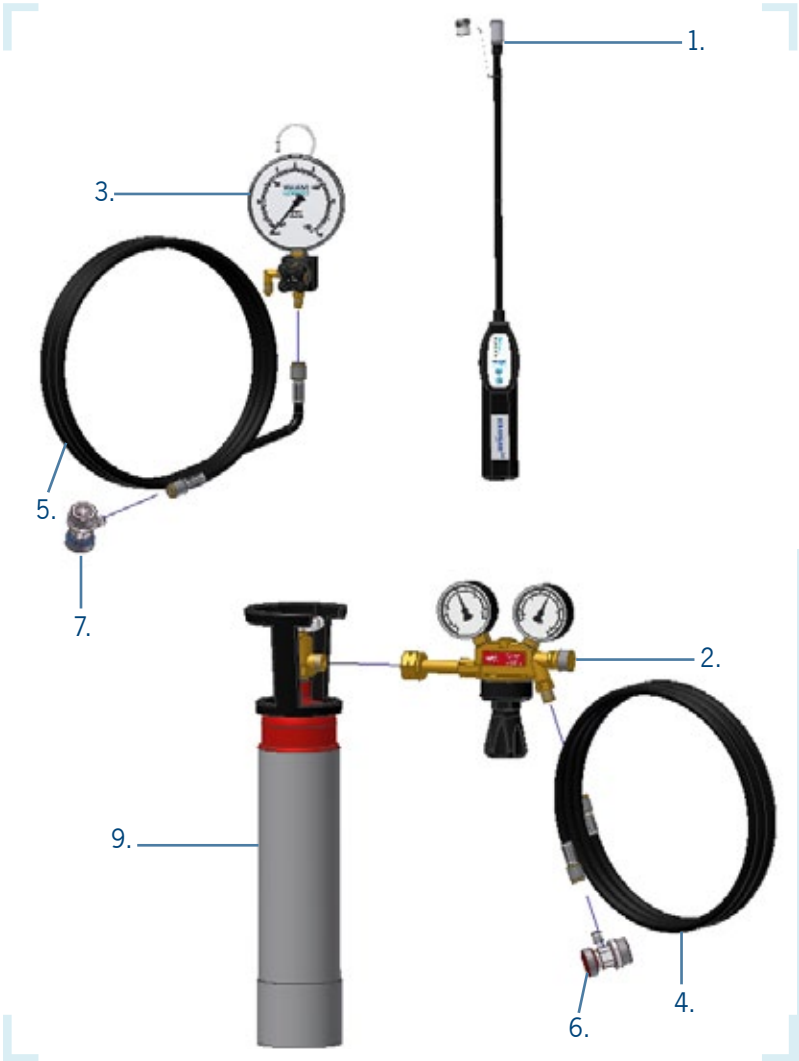
- Ohrhörer

- Bedienungsanleitung auf CD-ROM

- Ladegerät

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

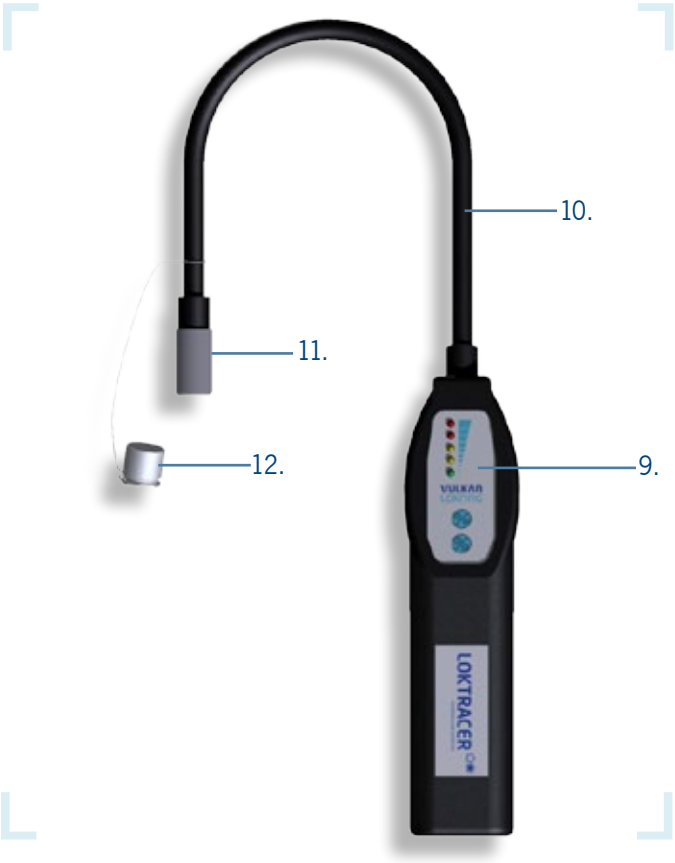
3.2 KOMPLETTSET



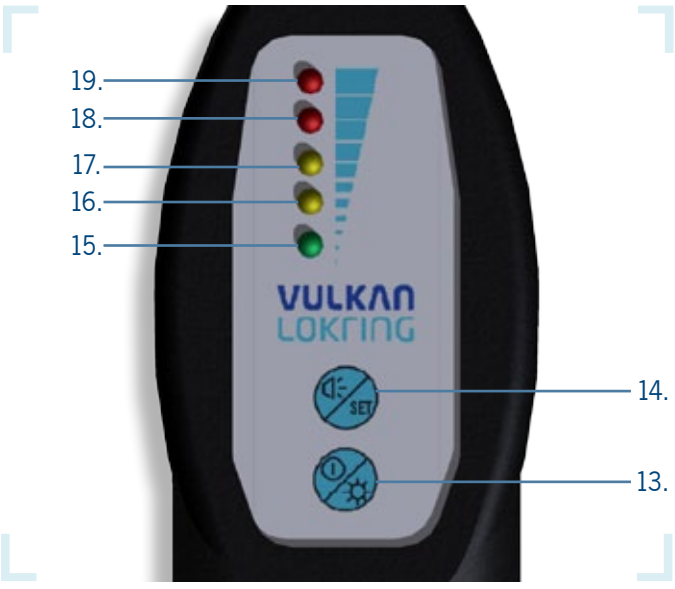
1. Spurengaslecksucher LOKTRACER TLD.500
2. Spurengasdruckminderer
3. Prüfarmatur
4. Verbindungsschlauch zwischen Spurengasdruck-minderer und Hochdruck-Schnellkupplung
5. Verbindungsschlauch zwischen Niederdruck-Schnellkupplung und Prüfarmatur
6. Hochdruck-Schnellkupplung
7. Niederdruck-Schnellkupplung
8. LOKTRACE-Gasflasche (Nur bei der LOKBOX TG-AUTO-500-2L im Lieferumfang enthalten.)

Die LOKBOX TG-AUTO-500 wurde vor dem Versand sorgfältig kontrolliert.
Kontrollieren Sie nach der Anlieferung, ob alle oben genannten Teile vorhanden und unbeschädigt sind.
Informieren Sie bei fehlenden oder beschädigten Teilen umgehend das für den Transport verantwortliche Unternehmen.

3.3 WASSERSTOFFLECKSUCHER LOKTRACER TLD.500

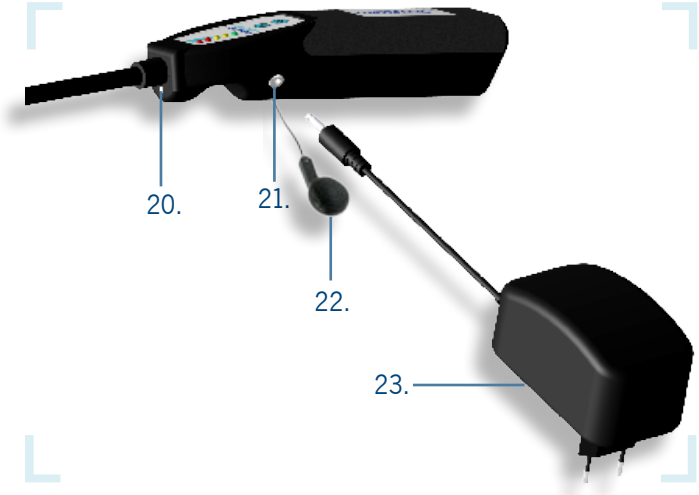


9. Bedienfolie
10. Messfühler
11. Sensorkopf
12. Sensorschutzkappe



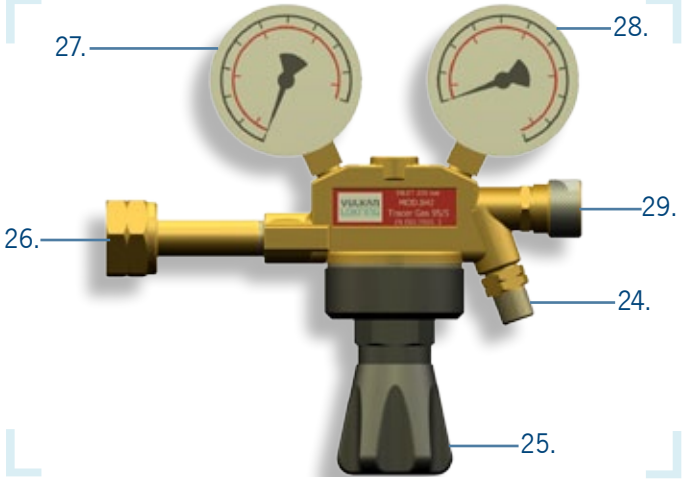
13. Ein-/Aus-Taster
14. SET-Taster
15. grüne LED
16. gelbe LED 1
17. gelbe LED 2
18. rote LED 1
19. rote LED 2

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET



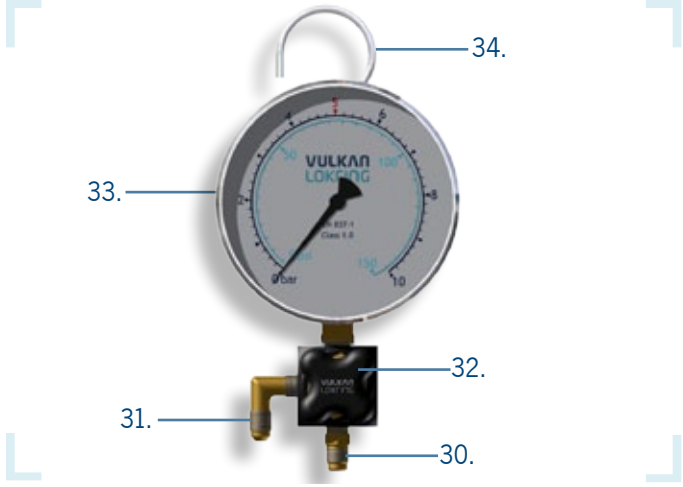
20. LED-Leuchte
21. Ohrhörereingang
22. Ohrhörer
23. Ladenetzteil

3.4 SPURENGASDRUCKMINDERER



24. Schlauchanschluss für Verbindungsschlauch (4)
25. Stellschraube für Arbeitsdruck
26. Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche mit Linksgewinde
27. Druckanzeige für LOKTRACE-Gasflasche
28. Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes
29. Handventil für Schlauchanschluss (24)

3.5 PRÜFARMATUR



30. Eingang
31. Ausgang
32. Handventil
33. Anzeige für Anlagendruck
34. Befestigungshaken

4 INBETRIEBNAHME

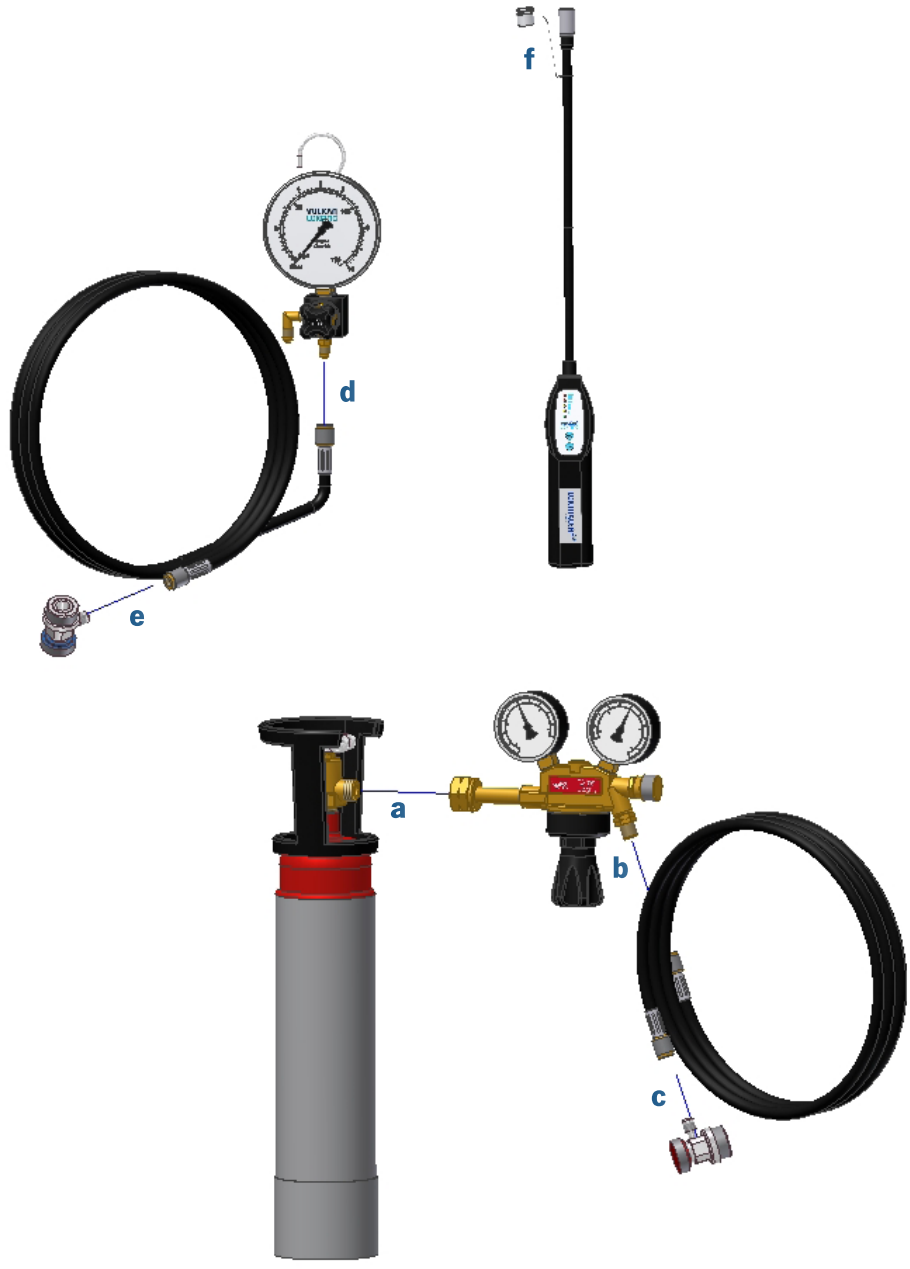
Befolgen Sie unbedingt die in diesem Kapitel angegebene Reihenfolge, damit Ihre LOKBOX TG-AUTO-500 optimal arbeitet.

4.1 VORBEREITUNGEN

1. Sicherstellen, dass die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausgedreht ist.
2. Sicherstellen, dass das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.

3. Sicherstellen, dass das Handventil (32) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.

4.2 MONTAGE



1. Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen verwendete LOKTRACE-Gasflasche sicher steht und vor Umfallen geschützt ist.
2. Vor jeder Montage des Spurengasdruckminderer (2) muss das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) auf Schmutzteile, mechanische Beschädigungen oder Öl- und Fettrückstände geprüft werden. Die Anschraubverbindungen müssen gesäubert werden. Bei einem nicht einwandfreien Ventil darf der Spurengasdruckminderer (2) nicht installiert werden. Die LOKTRACE-Gasflasche (8) muss markiert werden und der Gaslieferant muss einen Hinweis bekommen.
3. Vor jeder Montage müssen der Schlauchanschluss (24) sowie der Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) auf mechanische Beschädigungen hin überprüft werden. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung am Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) nicht defekt ist.

Bei dem Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) handelt es sich um ein Linksgewinde.

a. Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) mit einem geeigneten Maulschlüssel an die LOKTRACE-Gasflasche (8) anschließen.
b. Verbindungsschlauch (4) mit einem geeigneten Maulschlüssel an den Schlauchanschluss (24) anschließen.
c. Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Verbindungsschlauch (4) anschließen.
d. Verbindungsschlauch (5) an den Eingang (30) der Prüfarmatur (3) anschließen.
e. Niederdruck-Schnellkupplung (7) an den Verbindungsschlauch (5) anschließen.
f. Sensorschutzkappe (12) auf den Sensorkopf (11) des LOKTRACER TLD.500 (1) aufstecken.

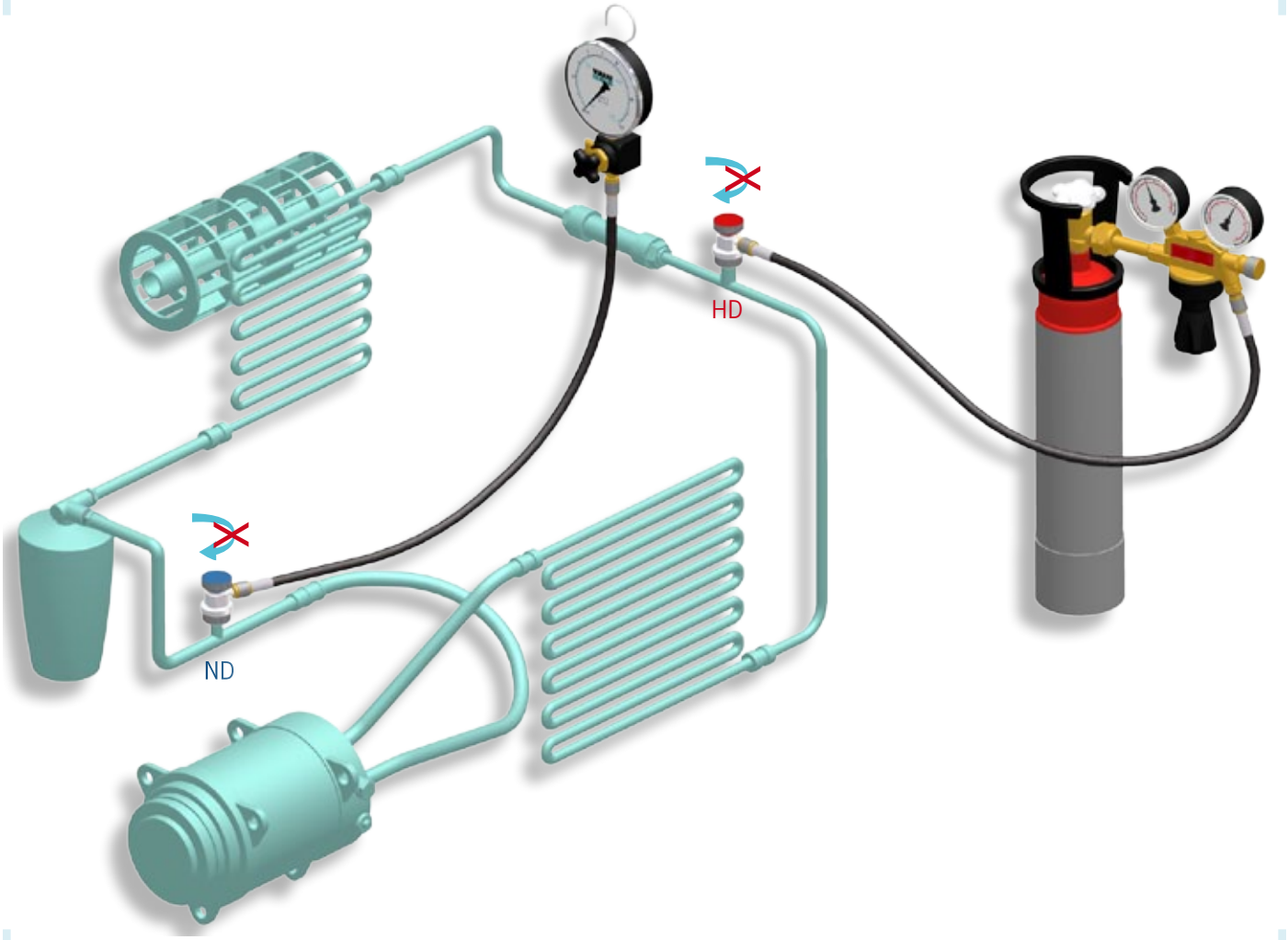
5 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

1. Für eine detaillierte Beschreibung des LOKTRACER TLD.500 (1) und des Spurengasdruckminderer (2) beachten Sie bitte die beiliegenden Bedienungsanleitungen.
2. Vor dem Anschließen der LOKBOX-TG-AUTO-500 an eine Klimaanlage unbedingt sicherstellen, dass sich in der Klimaanlage kein Kältemittel mehr befindet.
3. Vor jeder Lecksuche unbedingt folgende Arbeitsschritte durchführen:
   - Sicherstellen, dass die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausgedreht ist.
   - Sicherstellen, dass das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.
   - Sicherstellen, dass das Handventil (32) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.

5.1 FUNKTIONSPRINZIP DER SPURENGASLECKSUCHE

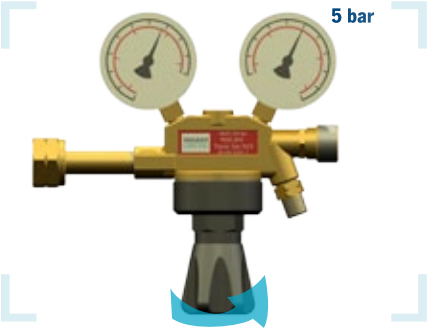
Die Spurengaslecksuche wird seit Jahren erfolgreich im industriellen Bereich zur Überprüfung der Dichtigkeit von Kälte- und Klimaanlagen eingesetzt.
Zur Lecksuche wird LOKTRACE-Gas, ein Gasgemisch bestehend aus 95% Stickstoff und 5% Wasserstoff, verwendet. Als Spurengas dient dabei der Wasserstoffanteil.
LOKTRACE-Gas ist ungiftig, nicht ätzend und nicht umweltschädlich. Aufgrund seiner chemischen Eigenschaften breitet sich das Gas sehr schnell im Prüfling aus. Außerhalb der Anlage verflüchtigt sich LOKTRACE-Gas sehr schnell, so dass es nicht zu einer länger andauernden Verunreinigung der Umgebungsluft um den Prüfling herum kommt.
Nach dem internationalen Standard ISO 10156 ist eine Mischung aus 95% Stickstoff und 5% Wasserstoff nicht entzündlich. Auch dann nicht, wenn das Gas freigesetzt wird und sich mit Luft vermischt.
Das LOKTRACE-Gas wird mit einem Druck von ca. 5 bar in die leere Anlage gefüllt. Mit Hilfe des Spurengaslecksuchers LOKTRACER TLD.500 können die Leckagen lokalisiert werden.
Wasserstoffmoleküle sind die kleinsten in der Natur vorkommenden Teilchen und treten selbst an kleinsten Leckagen aus. Es lassen sich folglich sehr kleine Leckagen aufspüren, so dass der Lecksucher die Normen EN 35422 und EN 14624 erfüllt, die das Aufspüren von Leckagen von weniger als 5 Gramm pro Jahr fordern.
Da Wasserstoff leichter ist als Luft, steigen die Wasserstoffmoleküle nach oben und die Leitungen können bequem von oben überprüft werden.
Der LOKTRACER TLD.500 reagiert nahezu ausschließlich auf Wasserstoff. Es existieren folglich nur sehr geringe Querempfindlichkeiten. Deshalb ist die Lecksuche äußerst zuverlässig.
Da es sich bei LOKTRACE-Gas um ein natürliches Gas handelt, kann es zur Lecksuche in die leere Anlage gefüllt und nach der Lecksuche einfach in die Umwelt abgelassen werden.

5.2 AUFSTELLEN, ANSCHLIESSEN UND EINSTELLEN



1. Die Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Hochdruck-Serviceanschluss (HD) der Klimaanlage anschließen. Dabei das Ventil der Schnellkupplung geschlossen lassen.
2. Die Niederdruck-Schnellkupplung (7) an den Niederdruck-Serviceanschluss (ND) der Klimaanlage anschließen. Dabei das Ventil der Schnellkupplung geschlossen lassen.
3. Die Prüfarmatur (3) im Motorraum aufhängen.

4. Das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) langsam komplett öffnen.



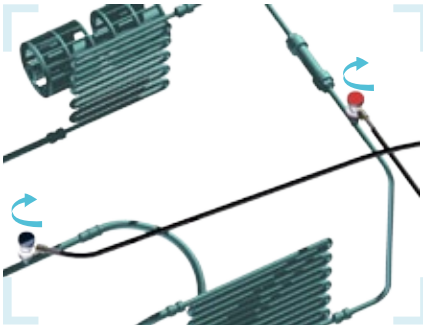
5. Die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) im Uhrzeigersinn drehen bis die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) 5 bar anzeigt.

Ist das Leck zu klein, um es mit einem Arbeitsdruck von 5 bar zu lokalisieren, führen Sie die Lecksuche erneut mit einem Druck von 10 bar durch.

6. Langsam das Handventil (29) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

7. Der fertig montierte Spurengasdruckminderer mit dem Verbindungsschlauch (4) muss auf Gasdichtheit geprüft werden. Schließen Sie dazu das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8). Die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) muss konstant bleiben. Bei Abfall des Druckes befindet sich an der Ausgangsseite eine undichte Stelle. Prüfen Sie die Verbindungen mit dem LOKTRACER TLD.500 (1).

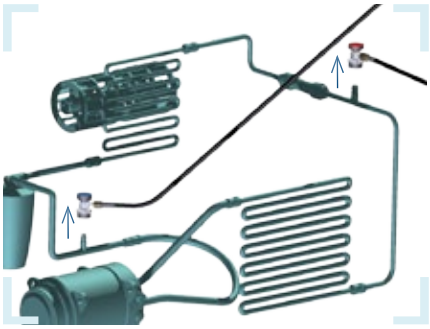
8. Wenn sichergestellt ist, dass der fertig montierte Spurengasdruckminderer mit dem Verbindungsschlauch (5) gasdicht ist, muss das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (9) wieder langsam komplett geöffnet werden.



9. Das Ventil der Hochdruck-Schnellkupplung (6) und das Ventil der Niederdruck-Schnellkupplung (7) öffnen.

10. Prüfen, ob die Anzeige für Anlagendruck (33) bis ca. 5 bar steigt. Falls dies nicht geschieht, liegt ein Fehler vor (siehe Kapitel 8).

11. Das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) schließen.

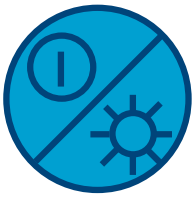


12. Hochdruck-Schnellkupplung (6) und Niederdruck-Schnellkupplung (7) von der Klimaanlage abkuppeln, damit Sie auch die Dichtigkeit der Ventile in den Serviceanschlüssen überprüfen können.

5.3 VERWENDUNG DES LOKTRACER TLD.500

Wurde der LOKTRACER TLD.500 (1) länger nicht verwendet oder lag er für längere Zeit in hoch belasteter, schmutziger Luft kann es zu Ablagerungen auf dem im Gerät befindlichen Gassensor kommen. Dies kann zu einer Anzeige einer nicht vorhandenen Gaskonzentration führen. Durch mehrmaliges Einschalten und Aufheizen des Gerätes reinigt sich der Sensor und erreicht seinen ursprünglichen Nullpunkt wieder und ist damit voll einsatzbereit. Ist das nicht der Fall, ist durch einen Test an unbelasteter Außenluft zu prüfen, ob die Innenraumluft belastet ist.

5.3.1 EIN- UND AUSSCHALTEN DES LOKTRACER TLD.500

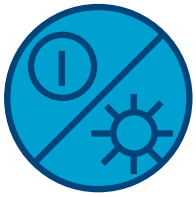


LOKTRACER TLD.500 (1) ein- oder ausschalten, indem Sie den Ein-/Aus-Taster (13) lange gedrückt halten.

Nach dem Einschalten leuchtet die grüne LED (15). Zusätzlich erfolgt die Initialisierungsphase. Während dieser Phase wird der Sensor aufgeheizt und es blinken die gelbe LED 1 (16) sowie die gelbe LED 2 (17) alternierend für bis zu 90 Sekunden.

1. Falls nach der Aufheizphase die grüne LED (15) blinkt, muss der Akku des LOKTRACER TLD.500 geladen werden. Sie können in diesem Fall noch ca. 15 Minuten mit dem Gerät arbeiten.
2. Die Wasserstoffkonzentration, die sich beim Einschalten des LOKTRACER TLD.500 (1) in der Umgebungsluft befindet, setzt der LOKTRACER TLD.500 (1) automatisch auf eine Leckrate von 0 g/Jahr. Schalten Sie den LOKTRACER TLD.500 (1) deshalb niemals in einer kontaminierten Atmosphäre ein.

5.3.2 EIN- UND AUSSCHALTEN DER LED-LEUCHTE



Im eingeschalteten Zustand des LOKTRACER TLD.500 (1) schalten Sie die LED-Leuchte (20) ein oder aus, indem Sie den Ein-/Aus-Taster (13) gedrückt halten bis ein Piep-Ton erfolgt.

5.3.3 EIN- UND AUSSCHALTEN DES AKUSTISCHEN SIGNALS

Im eingeschalteten Zustand des LOKTRACER TLD.500 (1) schalten Sie das akustische Signal ein oder aus, indem Sie den SET-Taster (14) gedrückt halten bis ein Piep-Ton erfolgt.

5.3.4 ANZEIGE DER LECKAGERATE

Die Größe der Leckage wird zum einen durch die Geschwindigkeit des akustischen Signals angedeutet.
Zum anderen wird die Größe der Leckage optisch durch die gelben und roten LEDs angegeben.

Bedeutung der LEDs (bezogen auf das Kältemittel R134a):

Gelbe LED 1 (16) > 1 g/Jahr
Gelbe LED 2 (17) > 3 g/Jahr
Rote LED 1 (18) > 10 g/Jahr
Rote LED 2 (19) > 30 g/Jahr

Bei einer Leckagerate von mehr als 30 g/Jahr erfolgt ein Dauerton und die rote LED 2 (19) leuchtet.

5.3.5 MANUELLE UNTERDRÜCKUNG VON HINTERGRUNDKONZENTRATIONEN

Bei großen Leckagen können Sie eine Hintergrundkonzentration von bis zu 30 g/Jahr unterdrücken.
Erst wenn die Wasserstoffkonzentration steigt, wird dies durch das akustische Signal und die LEDs angezeigt.
Halten Sie hierzu den SET-Taster (14) gedrückt bis die grüne LED (15) blinkt.
Die aktuelle Wasserstoffkonzentration löst keinen akustischen Alarm mehr aus. Erst wenn die Wasserstoffkonzentration steigt, d.h., wenn Sie sich der Leckagestelle nähern, wird das akustische Signal schneller und die LEDs leuchten.

5.3.6 AUTOMATISCHE UNTERDRÜCKUNG VON HINTERGRUNDKONZENTRATIONEN

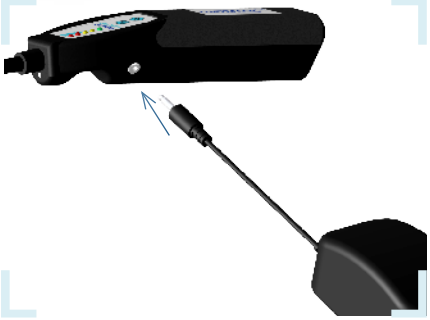
Wird der LOKTRACER TLD.500 (1) für mehr als 3 Sekunden einer Wasserstoffkonzentration ausgesetzt, die einer Kältemittelleckrate von mehr als 30 g/Jahr entspricht, wird diese Wasserstoffkonzentration automatisch auf 0 g/Jahr gesetzt.
Um dies anzuzeigen, blinkt die rote LED 2 (19). Erst wenn die Wasserstoffkonzentration ansteigt, wird dies durch das ansteigende akustische Signal sowie die LEDs angezeigt. Dies hilft Ihnen, sich einer großen Leckage zu nähern.
Die automatische Unterdrückung von Hintergrundkonzentrationen können Sie rückgängig machen, indem Sie den LOKTRACER TLD.500 (1) so lange in einen Bereich halten, der nicht kontaminiert ist, bis die rote LED 2 (19) aufhört zu blinken.

5.3.7 VERWENDUNG DES OHRHÖRERS

Es kann vorkommen, dass die Geräuschentwicklung in der Werkstatt durch den normalen Werkstattbetrieb dazu führt, dass das akustische Signal des LOKTRACER TLD.500 (1) nur schwer wahrnehmbar ist.
Verwenden Sie in diesem Fall den Ohrhörer (22), und verbinden Sie diesen mit dem Ohrhörereingang.

5.3.8 AUFLADEN DES AKKUS

Der LOKTRACER TLD.500 kann mit angeschlossenem Ladenetzteil (23) betrieben werden. In diesem Fall werden die Akkus jedoch nicht aufgeladen. Zum Laden der Akkus muss der LOKTRACER TLD.500 ausgeschaltet sein.



Ladenetzteil (23) mit Ohrhörereingang (21) verbinden. Bei komplett leeren Akkus kann der Ladevorgang bis zu 12 Stunden dauern.

5.4 DURCHFÜHRUNG DER LECKSUCHE

1. Wenn der LOKTRACER TLD.500 (1) eine Leckage anzeigt, empfiehlt es sich, den Sensorkopf (11) für ca. 5 Sekunden von der Leckagestelle weg zu halten. Überprüfen Sie anschließend, ob der LOKTRACER TLD.500 (1) an der gleichen Stelle wieder eine Leckage anzeigt. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis zu dreimal. So stellen Sie sicher, dass an dieser Stelle tatsächlich eine Leckage vorliegt. Achten Sie dabei insbesondere darauf, ob die rote LED 2 (19) blinkt. In diesem Fall wurde die Hintergrundkonzentration automatisch unterdrückt. Halten Sie den Lecksucher zunächst so lange in einen nicht kontaminierten Bereich bis die rote LED 2 (19) aufhört zu blinken.
2. Im Falle von großen Leckagen (Groblecks), ist die Leckagestelle häufig durch das Geräusch des ausströmenden Gases zu orten. Die Anzeige für Anlagendruck (33) zeigt einen rapiden Druckabfall. Falls Sie die Leckage nicht ohne Hilfe des LOKTRACER TLD.500 (1) orten können, beachten Sie bitte die Ausführungen zur Unterdrückung der Hintergrundkonzentration von Wasserstoff in Kapitel 5.3.5. Sollte auch dies nicht ausreichen, reduzieren Sie den Prüfdruck auf 2 bar, und blasen Sie den Bereich oberhalb der Klimaanlage mit Druckluft aus, um die Wasser stoffkonzentration zu reduzieren.
3. Vor jeder Lecksuche sicherstellen, dass sich die Sensorschutzkappe (12) nicht auf dem Sensorkopf (11) befindet.

Die Komponenten der Klimaanlage immer in der nachfolgend angegebenen Reihenfolge prüfen.

1. Serviceanschlüsse der Klimaanlage am besten mit Druckluft ausblasen, um Wasserstoffrückstände zu entfernen, die möglicherweise beim Abkoppeln der Schnell kupplungen ausgetreten sind.
   Anschließend die Serviceanschlüsse auf Undichtigkeiten prüfen.

2. Prüfarmatur (3) an die Klimaanlage anschließen. Ventil der Schnellkupplung öffnen.
   Anzeige für Anlagendruck (33) regelmäßig kontrollieren. Falls der Druck merklich sinkt, muss LOKTRACE-Gas in die Klimaanlage nachgefüllt werden.

3. Verflüssiger auf Undichtigkeiten prüfen.

4. Kompressor auf Undichtigkeiten prüfen.

5. Verschraubungen und andere Verbindungsstellen müssen langsam „umfühlt“ werden, d. h. der Sensorkopf (11) sollte einmal um die gesamte Verbindungsstelle herum geführt werden.

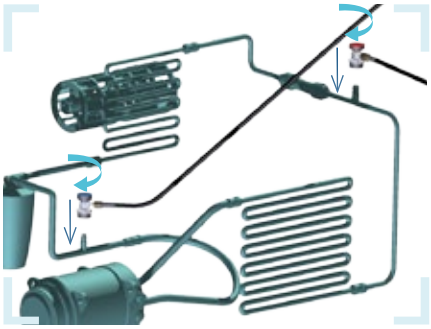
6. Um zu prüfen, ob ein Verdampfer undicht ist, die Belüftung auf niedrigster Stufe einschalten und den Sensorkopf (11) an die Belüftungsschlitze in der Mittelkonsole halten

Schalten Sie die Klimaanlage nicht ein.

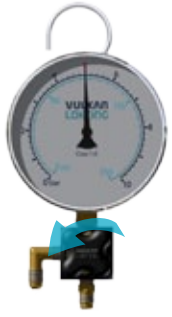
7. Für eine optimale Überprüfung der Klimaleitung den Sensorkopf (11) von oben so nah wie möglich an die Klimaleitung halten. Den Sensorkopf langsam an der Klimaleitung entlang führen (max. 1 cm/Sek.).

1. Ist das Leck zu klein, um es mit einem Arbeitsdruck von 5 bar zu lokalisieren, die Lecksuche erneut mit einem Druck von 10 bar durchführen.
2. Ist auch mit einem Arbeitsdruck von 10 bar kein Leck zu finden, manuell die Antriebswelle des Kompressors drehen und die Radialwellendichtung auf Undichtigkeit prüfen.

5.5 ARBEITEN NACH ERFOLGREICHER LECKSUCHE



1. Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Hochdruck-Serviceanschluss und die Niederdruck-Schnellkupplung (7) an den Niederdruck-Serviceanschluss der Klimaanlage anschließen. Die Ventile der Schnellkupplungen öffnen.

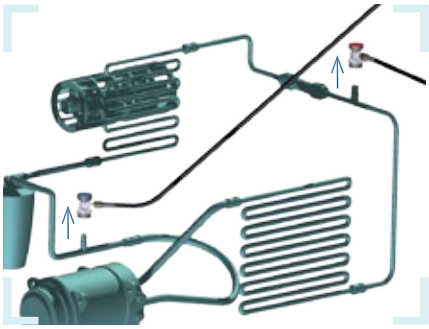


2. LOKTRACE-Gas aus der Klimaanlage in die Umwelt ablassen, indem Sie das Handventil (32) langsam entgegen dem Uhrzeiger drehen.

Prüfarmatur (3) beim Ablassen des Gases fest in der Hand halten.
Mit dem Ausgang (31) vom Körper weg zielen, möglichst nach unten.
Mit dem Ausgang (31) nicht auf andere Personen zielen.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

3. Die Klimaanlage ist leer, wenn die Druckanzeige für LOKTRACE-Gasflasche (27) und die Anzeige für Anlagendruck (33) 0 bar anzeigen.



4. Hochdruck-Schnellkupplung (6) und Niederdruck-Schnellkupplung (7) von der Klimaanlage abkuppeln.

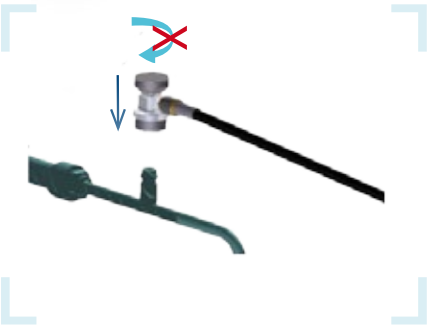
5. Das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

1. Nach der Spurengaslecksuche oder gegebenenfalls nach der Reparatur muss die Klimaanlage unbedingt entsprechend der Herstellerempfehlung evakuiert werden.
2. Nach einem Grobleck befindet sich eine starke Wasserstoffkonzentration in der Luft. Vor der nächsten Lecksuche den Bereich gut lüften.

5.6 KLIMAANLAGEN MIT NUR EINEM SERVICEANSCHLUSS

Sicherstellen, dass die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausgedreht ist.
Sicherstellen, dass das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.
Sicherstellen, dass das Handventil (32) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht ist.

Falls die Klimaanlage nur über einen Niederdruck-Serviceanschluss verfügt, muss die Niederdruck-Schnellkupplung (7) an den Verbindungsschlauch (4) angeschlossen werden.



1. Verbindungsschlauch (4) an den zur Verfügung stehenden Serviceanschluss anschließen. Schnellkupplung geschlossen lassen.

2. Das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) langsam komplett öffnen.

3. Die Stellschraube für Arbeitsdruck (25) im Uhrzeigersinn drehen bis die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) 5 bar anzeigt.

4. Langsam das Handventil (29) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

5. Der fertig montierte Spurengasdruckminderer mit dem Verbindungsschlauch(4) muss auf Gasdichtheit geprüft werden. Schließen Sie dazu das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8). Die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) muss konstant bleiben. Bei Abfall des Druckes befindet sich an der Ausgangsseite eine undichte Stelle. Prüfen Sie die Verbindungen mit dem LOKTRACER TLD.500 (1).

6. Wenn sichergestellt ist, dass der fertig montierte Spurengasdruckminderer mit dem Verbindungsschlauch (4) gasdicht ist, muss das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) wieder langsam komplett geöffnet werden.

7. Das Ventil der angeschlossenen Schnellkupplung öffnen.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

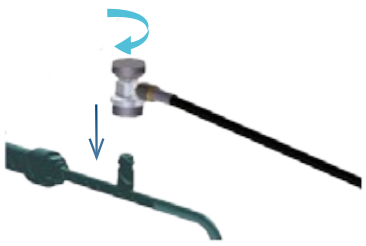
8. Nach ca. 1 min. das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) schließen.

9. Die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) muss konstant bleiben. Bei schnellem Abfall des Druckes befindet sich ein Grobleck in der Klimaanlage.

10. Schnellkupplung von der Klimaanlage abkuppeln, um auch die Dichtigkeit des Ventils im Serviceanschluss überprüfen zu können.

11. Lecksuche durchführen.

Falls die Klimaanlage nur über einen Hochdruck-Serviceanschluss verfügt, muss die Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Verbindungsschlauch (5) angeschlossen werden.

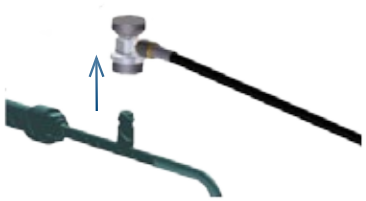


12. Verbindungsschlauch (5) an den zur Verfügung stehenden Serviceanschluss anschließen. Schnellkupplung öffnen

13. LOKTRACE-Gas aus der Klimaanlage in die Umwelt ablassen, indem Sie das Handventil (32) langsam entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Prüfarmatur (3) beim Ablassen des Gases fest in der Hand halten.
Mit dem Ausgang (31) vom Körper weg zielen, möglichst nach unten.
Mit dem Ausgang (31) nicht auf andere Personen zielen.

14. Die Klimaanlage ist leer, wenn die Druckanzeige für LOKTRACE-Gasflasche (27) und die Anzeige für Anlagendruck (33) 0 bar anzeigen.



15. Die angeschlossene Schnellkupplung von der Klimaanlage abkuppeln.

16. Das Handventil (29) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

1. Stellen Sie sicher, dass die Niederdruck-Schnellkupplung (7) an den Verbindungsschlauch (5) und die Hochdruck-Schnellkupplung (6) an den Verbindungsschlauch (4) angeschlossen ist.
2. Nach der Spurengaslecksuche oder gegebenenfalls nach der Reparatur muss die Klimaanlage unbedingt entsprechend der Herstellerempfehlung evakuiert werden.

6 SERVICEARBEITEN AM LOKTRACE KA

6.1 REINIGUNG UND PFLEGE

Reinigen Sie die Komponenten bei Bedarf mit einem feuchten Tuch.
Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder scheuernde Reinigungsmittel.
Überprüfen Sie regelmäßig die Serviceschläuche und Adapter auf Beschädigungen. Nehmen Sie die LOKBOX TG-AUTO-500 nicht in Betrieb, wenn eine Komponente beschädigt ist.

6.2 WARTUNG DES LOKTRACER TLD.500

Die Wartung des LOKTRACER TLD.500 (1) darf nur durch den Hersteller oder eingewiesenes Personal in Service-Filialen erfolgen.

Es empfiehlt sich, einen jährlichen Überprüfungsturnus durch den Hersteller, eine Servicestation oder eingewiesenes Personal durchführen zu lassen. Eine am Gerätegehäuse angebrachte Prüfplakette dokumentiert die letzte Überprüfung und weist auf den nächsten Termin hin.

6.3 WARTUNG DES SPURENGASDRUCKMINDERERS

Einmal pro Jahr muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.
Mindestens alle 5 Jahre muss eine generelle Überprüfung durch einen geschulten Fachmann erfolgen.
Bei jeder Wartung die Dichtung am Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26) ersetzen.

7 ENTSORGUNG

7.1 ENTSORGUNG DES VERPACKUNGSMATERIALS

Führen Sie Verpackungsmaterial aus Karton der Altpapier-Sammlung zu.
Geben Sie Kunststoffverpackungen in die Gelbe Tonne.

7.2 ENTSORGUNG DES ALTGERÄTES

Wenn Sie das Gerät endgültig außer Betrieb nehmen, bringen Sie das Altgerät zum nächsten Recyclingcenter oder wenden Sie sich an den VULKAN LOKRING-Kundendienst.

8 FEHLERBEHANDLUNG

Fehler	Ursache	Empfehlung
Die Anzeige für Anlagendruck (33) erreicht beim Befüllen der Klimaanlage mit LOKTRACE-Gas keine 5 bar.	- Die LOKTRACE-Gasflasche (8) ist leer. - Das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) ist geschlossen. - Die Anzeige des eingestellten Arbeitsdruckes (28) zeigt einen Wert < 5 bar. - Das Ventil der Hochdruck-Schnellkupplung (6) ist geschlossen. - Das Ventil der Niederdruck-Schnellkupplung (7) ist geschlossen. - Die Prüfarmatur (3) ist defekt. - Die Leckage ist sehr groß. - Die Klimaanlage ist blockiert.	- Sicherstellen, dass Sie die Anweisungen in Kapitel 5.2 befolgt haben. - Sicherstellen, dass die LOKTRACE-Gasflasche (8) nicht leer ist. - Sicherstellen, dass das Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) nicht geschlossen ist. - Sicherstellen, dass am Spurengasdruckminderer (2) ein Arbeitsdruck von 5 bar eingestellt ist. - Sicherstellen, dass das Ventil der Hochdruck-Schnellkupplung (6) geöffnet ist. - Sicherstellen, dass das Ventil der Niederdruck-Schnellkupplung (7) geöffnet ist. - Sicherstellen, dass die Prüfarmatur (3) nicht defekt ist. - Im Falle eines Groblecks ist die Leckagestelle durch das ausströmende Gas akustisch zu orten. - Sicherstellen, dass die Klimaanlage nicht blockiert ist.
Der LOKTRACER TLD.500 (1) lässt sich nicht einschalten.	Die Akkus sind leer.	Akkus aufladen.
Die gelbe LED 2 (17) des LOKTRACER TLD.500 (1) blinkt.	Der Sensor ist defekt.	Gerät einschicken.
Der LOKTRACER TLD.500 (1) zeigt bei normaler Umgebungsluft Leckagen an.	- Der Sensor ist verunreinigt. - Die Umgebungsluft ist kontaminiert.	- LOKTRACER TLD.500 (1) mehrfach ein- und ausschalten. Dabei Aufheizphase abwarten, um den Sensor zu reinigen. - Bereich gut lüften.

9 TECHNISCHE DATEN

9.1 WASSERSTOFFLECKSUCHER LOKTRACER TLD.500

Stromversorgung	Akkus
Zeit bis zur Betriebsbereitschaft	< 90 Sek.
Ansprechzeit	1 bis 2 Sek.
Zulässige Einsatztemperatur	-15°C bis +50°C
Zulässige Lager- und Transporttemperatur	-25°C bis +50°C
Zulässige Lager- und Transportfeuchte	20 bis 80% rel F.
Leistungsaufnahme	1,5 Watt
Messfühler	320 mm
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	480 x 44 x 28 mm
Gewicht	260 g

9.2 SPURENGASDRUCKMINDERER

Geeignet für	LOKTRACE-Gas und Wasserstoff
Einstellbarer Druck	0 bis 10 bar
Schlauchanschluss (24)	G3/8“ LH
Anschluss für LOKTRACE-Gasflasche (26)	W21,80-14-LH
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	55 x 200 x 210 mm
Gewicht	1400 g

9.3 PRÜFARMATUR

Eingang (30)	¼“ SAE
Ausgang (31)	¼“ SAE
Anzeige für Anlagendruck (33)	0 bis 10 bar, 1 bar Auflösung, 100 mm Durchmesser, Klasse 1,0
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	65 x 70 x 200 mm
Gewicht	400 g

9.4 VERBINDUNGSSCHLAUCH (4)

Anschlüsse	G 3/8“ LH x ¼“ SAE
Länge	3000 mm
max. Biegeradius	40 mm
max. Arbeitsdruck	52 bar
Berstdruck	260 bar

9.5 VERBINDUNGSSCHLAUCH (5)

Anschlüsse	¼“ SAE x ¼“ SAE
Länge	3000 mm
max. Biegeradius	40 mm
max. Arbeitsdruck	52 bar
Berstdruck	260 bar

9.6 SCHNELLKUPPLUNGEN

Anschlussgewinde	¼“ SAE
Gewicht	150 g
Geprüft nach SAE J497	

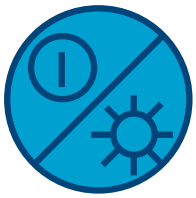
10 ZUBEHÖR

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Beschreibung
L14003939	LOKtool CT.10/20	Flaschenwagen
L14003950	LOKTRACER TLD.500	Spurengaslecksucher (1)
L13005021	LOKtool PR-H2.10 W21,8-14	Spurengasdruckminderer (2) mit Gewindeanschluss W21,80-14-LH
L13005015	LOKtool PA-1/LT.10	Prüfarmatur (3)
L13002909	Füllschlauch HDS-J-G+G-3000-Y	Verbindungsschlauch (4)
L13004971	Füllschlauch HDS-A-G+G-3000-Y	Verbindungsschlauch (5)
L14002503	LOKplus QC-134a-RM	Hochdruck- Schnellkupplung (6)
L14002502	LOKplus QC-134a-BM	Niederdruck- Schnellkupplung (7)
L14003978	LOKplus SPC-TLD.500	Sensorschutzkappe (12)
L14003979	LOKplus EP-TLD.500	Ohrhörer (22)
L14003956	LOKplus G-PR-TG.10-A	Dichtung für Spurengasdruckminderer
L17000082	LOKservice M-TLD.500	Wartung LOKTRACER TLD.500

11 KURZANLEITUNG

Vor Inbetriebnahme des LOKTRACE KA unbedingt die vollständige Bedienungsanleitung lesen.

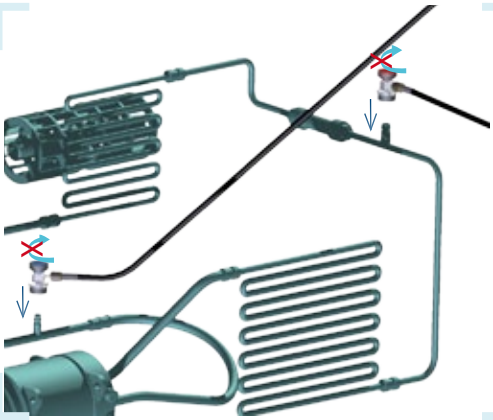
1. Sicherstellen, dass die Klimaanlage drucklos ist.



2. LOKTRACER TLD.500 (1) einschalten. Aufwärmphase dauert 90 Sekunden.

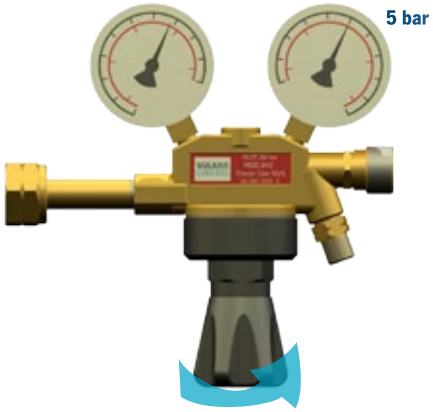
3. Stellschraube für Arbeitsdruck (25) entspannen. Handventil (29) schließen.

4. Handventil (32) schließen.



5. Schnellkupplungen an die Klimaanlage anschließen. Ventile geschlossen lassen.

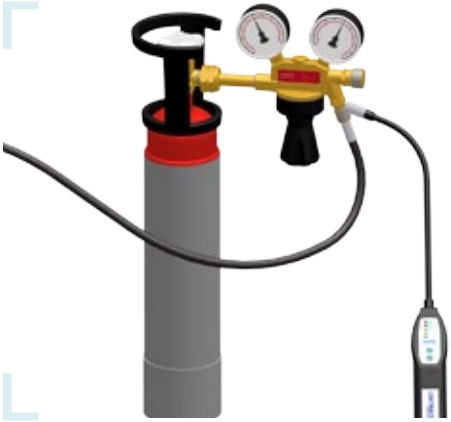
6. Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) öffnen.



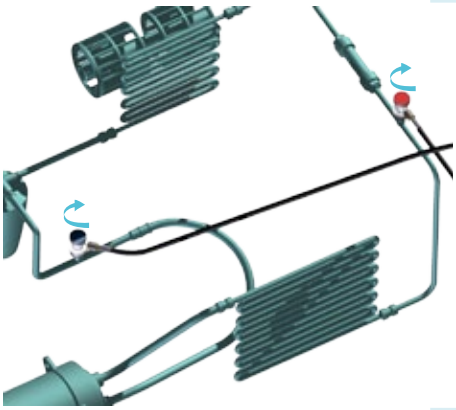
7. Arbeitsdruck mit Stellschraube für Arbeitsdruck (25) auf 5 bar einstellen.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

8. Handventil (29) langsam öffnen.



9. Verbindungsstellen mit LOKTRACER TLD.500 (1) auf Dichtheit prüfen.

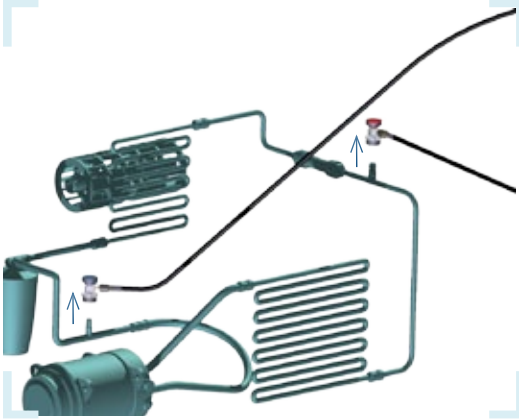


10. Ventile der Schnellkupplungen öffnen.

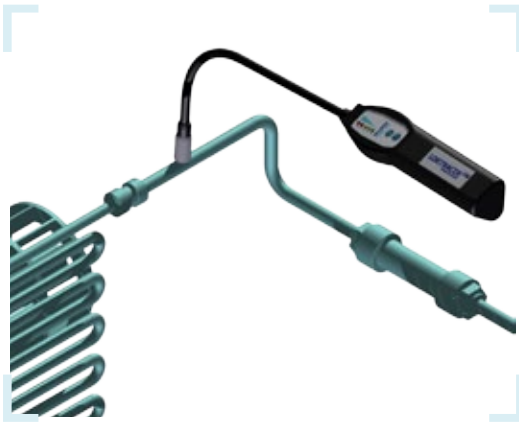
11. Prüfen, ob die Anzeige für Anlagendruck (33) bis 5 bar steigt.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

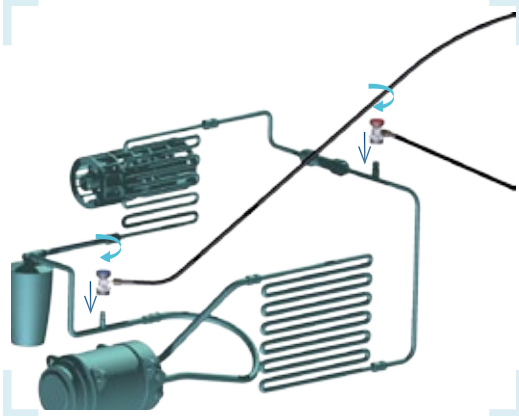
12. Ventil der LOKTRACE-Gasflasche (8) schließen.



13. Schnellkupplungen von Klimaanlage abkuppeln.



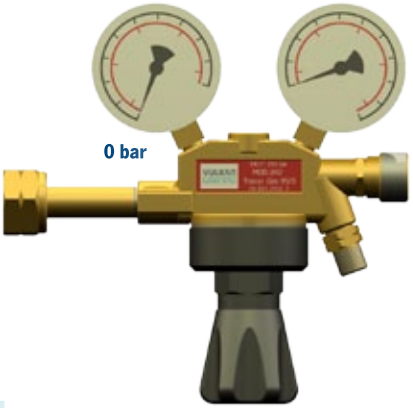
14. Lecksuche durchführen.



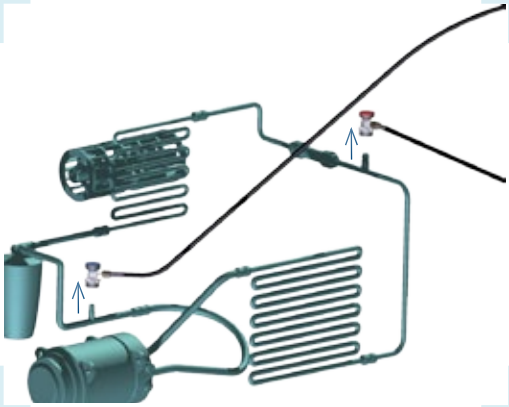
15. Schnellkupplungen an Klimaanlage anschließen. Ventile öffnen.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

16. Handventil (32) langsam öffnen bis Anzeige für Anlagendruck (33) 0 bar anzeigt.



17. Prüfen, ob Druckanzeige für LOKTRACE-Gasflasche (27) 0 bar anzeigt.



18. Schnellkupplungen von Klimaanlage abkuppeln.

19. Handventil (29) schließen.

LOKBOX TG-AUTO-500
SPURENGASLECKSUCHSET

20. Klimaanlage ggf. reparieren. Anschließend evakuieren.

NOTIZEN

IDEEN VERBINDEN

LOKRING: Weltweite Verbindungen

LOKRING: connecting worldwide

(D) VULKAN LOKRING Rohrverbindungen GmbH & Co. KG

Heerstraße 66 _ D-44653 Herne _ Postfach 20 04 68 _ D-44634 Herne

Phone +49 23 25 92 23 04 _ Fax +49 2 32 55 12 22

E-mail: info.lok@vulkan.com _ www.vulkan.com

GPS-Koordinaten für Ihr Navigationssystem

52° 8,54' N / 7° 19,34' E

Wir wünschen Ihnen eine gute Anreise!

VULKAN LOKRING

(ET) Ägypten – Egypt
EGICAT
19 Amer Street, off Messaha Square
ET-Dokki, Cairo
Phone +20 23 37 70 82
Fax +20 27 60 87 95
E-mail: info@egicat.com

(AUS) Australien – Australia
VULKAN INDUSTRIES
Far East Pte. Ltd.
12 Wollong Street
AU – 2250 North Gosford NSW
Phone +61 2 43 22 85 -33 / Fax -99
E-mail: info@vulkan.com.au

(B) Belgien – Belgium
(L) Luxenburg – Luxembourg
(NL) Niederlande – Netherlands
LOKRING Benelux
Van Coulsterweg 3
NL – 2952 CB Alblasserdam
Phone +31 7 86 81 07 80
Fax +31 7 86 81 07 99
E-mail: lokring@vulkan-benelux.com

(BR) Brasilien – Brasil
VULKAN DO BRASIL Ltda.
Av. Tamboré 1113 _ Alphaville Industrial
BR – CEP 06460-915 Barueri, SP
Phone +55 11 41 66 66 00
Fax +55 11 41 95 19 71
E-mail: lokring@vulkan-brasil.com.br

(CN) China
Shanghai Branch of WUXI VULKAN Technologies Co., Ltd.
Room 906-907, Block1
Yi Xiang Office Building
No. 1599, Road Yan An (W)
CN – 200050 Shanghai
Phone +86 21 52 37 70 -01 / Fax -04
E-mail: info@vulkan-lokring-china.com

(DK) Dänemark – Denmark
COOLTECH ApS
Måløv Byvej 229
DK – 2760 Måløv
Phone +45 44 68 11 -11 / Fax -66
E-mail: info@cooltech.dk

(F) Frankreich – France
VULKAN FRANCE
Froid & Climatisation
12 avenue Emile Zola – ZAC de L'Agavon
F – 13170 Les Pennes Mirabeau
Phone +33 4 42 02 21 -06 / Fax -09
E-mail: ppeignard@vulkan.fr

(GR) Griechenland – Greece
Zypern – Cyprus
Hannele Smirneos
Manis 14
GR – 15234 Halandri
Phone / Fax +30 21 06 08 12 -78
E-mail: vulkansm@otenet.gr

(GB) Großbritannien – Great Britain
VULKAN INDUSTRIES LTD.
Archer Road/Armytage Road
GB – HD6 1XF Brighouse, West Yorkshire
Phone +44 14 84 71 22 73
Fax +44 14 84 72 13 76
E-mail: info@vulkan.co.uk

(IND) Indien – India
VULKAN Technologies PVT LTD.
GAT NO 399. Plot no 6.
Village-Bhare, Pirangut Ind. Area
Tal. Mulshi
IN – 412111 Pune
Phone +91 20 66 76 55 -27 / Fax -51
E-mail: vulkan@vsnl.net

(I) Italien - Italy
VULKAN Italia S.R.L.
Via dell` Agricoltura 2
I – 15067 Novi Ligure
Phone +39 01 43 31 02 11
Fax +39 01 43 32 97 40
E-mail: info@vulkan-italia.it

(ROK) Korea
DUO EnTech
#501, World Vision Bldg.
234-6, Gocheon-Dong, Uiwang-City,
Kyunggi-Do
KR – 437-801, Korea
Phone +82 3 14 27 54 25
Fax +82 3 14 57 54 25
E-mail: duoitl@unitel.co.kr

(N) Norwegen – Norway
BSH Husholdningsapperater AS
P.b. 6595 Etterstad
N – 606 Oslo
Phone +47 22 66 06 00
Fax +47 22 66 05 50
E-mail: atle.jensen@bshg.com

(PK) Pakistan
Lucky Industries Ltd.
D – 166/B S.I.T.E.
PK – 75700 Karachi
Phone +92 2 12 57 26 91
Fax +92 2 12 56 13 37
E-mail: info@lucky.com.pk

(PL) Polen – Poland
Zaklad Handlowo-Uslugowy »AGMET«
Wojciech Gierczyk
Ul. Zatorska 36
PL – 51215 Wroclaw
Phone +48 71 34 55 420
Fax +48 71 34 55 310
E-mail: gierczyk@agmet.cc.pl

(RO) Rumänien – Romania
One Car Solution SRL
Str. Drumul intre Tarlale Nr. 7, Sector 3
RO – 032982 Bucuresti
Phone +40 21 25 61 226
Fax +40 75 23 18 831
E-mail: office@onecar.ro

(KSA) Saudi Arabia
ZAGZOOG for Home Appliances
P.O. Box 9441
SA – 21413 Jeddah
Phone +966 26 51 34 44
Fax +966 26 53 03 49
E-mail: msd@zagzoog.com

(S) Schweden – Sweden
Meab Reservdelsgrossisten AB
Bröksmyravägen 13
SE-826 40 Söderhamn
Phone +46 27 04 26 530
Fax +46 27 01 54 66
E-mail: christer@meab.se

(SRB) Serbien/Montenegro
(MNE) Serbia/Montenegro
LOKRING d.o.o
Borivoja Stevanovica 12b
CS – 11000 Belgrad
Phone +38 11 13 34 78 -61 / Fax -60
E-mail: office@lokring.co.yu

(SK) Slowakei – Slovakia
PULZAR 2i, s.r.o.
Cementarenska 16
SK – 97401 Banska Bystrica
Phone / Fax +421 4 84 14 13 99
E-mail: pulzar-bb@stonline.sk

(SLO) Slowenien – Slovenia
DINES d.o.o.
Vurnikova 2
SI – 1000 Ljubljana
Phone +386 14 38 39 15
Fax +386 14 33 72 38
E-mail: dines@dines.si

(ES) Spanien – Spain
VULKAN ESPAÑOLA, S.A.
Avda. Montes de Oca 19, Nave 7
E – 28709 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Phone +34 9 13 59 09 71
Fax +34 9 13 45 31 82
E-mail: vulkan@vulkan.es

(ZA) Südafrika – R.S.A.
VULKAN LOKRING SA (Pty) Ltd.
Suite 73 Private Bag X18
ZA – 7701 Rondebosch
Phone +27 2 16 86 23 48
Fax +27 2 15 55 16 13
E-mail: vulkansa@iafrica.com

(CZ) Tschechische Republik – Czech Republic
LEDOCOM spol. s.r.o.
Sibrina 149
CZ – 25084 Praha-Ost
Phone +420 2 41 71 65 08
Fax +420 2 41 71 65 08 25
Email: info@ledocom.cz

(TR) Türkey – Turkey
OSMAN KAYNAK MÜMESSILLIK
VE DANISMANLIK HIZMETLERI
Çengelköy Halk Caddesi No:8 D:3
TR – 34680 Çengelköy Üsküdar Istanbul
Phone +90 21 64 22 79 07
Fax +90 21 64 22 60 18
E-mail: osman.kaynak@kaynakmdh.com

(H) Ungarn – Hungary
A/C Légkondicionàlo Kft.
Alsókubin u. 7
H – 1119 Budapest
Phone +36 13 63 06 00
Fax +36 13 83 61 16
E-mail: klima-a-c@mail.datanet.hu

(USA) USA
AMERICAN LOKRING CORPORATION
2551 State Road 60 W Bartow
FL 33830, USA
Phone +01 86 35 33 41 68
Fax +01 86 37 33 90 30
E-mail: info@lokringusa.com

○ **Vertragshändler**

○ **Tochtergesellschaften**